

## ГЛУБИННЫЙ ШТАМП ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРУНТОВ В СКВАЖИНАХ-ДУДКАХ

доц. О.Н.ЖИДКОВ

Уральский государственный технический университет

Современное строительство, характеризующееся многообразием объемно-планировочных решений сооружений, сопряжено с устройством сложных фундаментов, залегающих на значительных глубинах. Исследования грунтов на этих глубинах при существующих методах и конструкциях установок, отличающихся недостаточными мобильностью и совершенством, трудоемки, требуют значительного времени, а в некоторых случаях невозможны в силу ограниченности области применения установок по глубине.

Существующие мобильные методы, такие, как прессиометрия, зондирование и др., по функциональным схемам значительно отличаются от фактической работы фундамента, что снижает достоверность получаемых результатов.

На кафедре оснований и фундаментов УГТУ разработана конструкция глубинного штампа, сочетающего принципиальные схемы известного малого штампа площадью  $300 \text{ см}^2$  и прессиометра поступательного сдвига. Устройство позволяет проводить испытания грунтов в скважинах-дудках на глубине до 50 м с использованием стандартной схемы. Особенностью установки является малый вес (до 20 кг), возможность опускания на любую глубину посредством троса и наличие гидравлической подушки, обеспечивающей равномерное давление на грунт.

Установка (рис.) состоит из двух основных частей - якорного устройства I и штампа II. Якорное устройство позволяет фиксировать положение всей установки в процессе испытания при действии реактивного давления грунта.

Работа якорного устройства основана на пневмосистеме, включающей цилиндр 1 с эластичной оболочкой 2, окруженного жесткими подвижными элементами 3.

Другая часть - штамп - выполнена в виде цилиндрического поршня 4 переменно-го сечения, в нижней части которого укреплена плоская подушка из эластичного материала, наполненная жидкостью. Поршень меньшим сечением помещен в корпус круглого сечения 5. Нижняя часть поршня и корпус стянуты снаружи резиновым кольцом 7, обеспечивающим герметичность внутри корпуса 6.

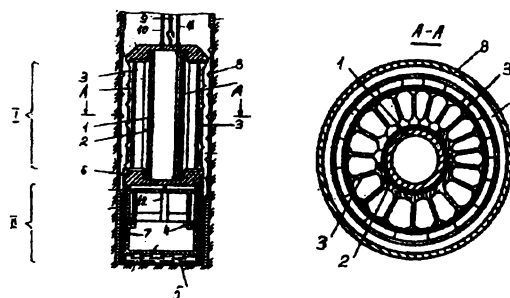


Рис. Глубинный штамп.

Установка работает следующим образом. В пробуренную скважину опускают обсадную трубу 8, в которую на тросе 9 опускают установку на дно скважины. По пневматической магистрали 10 подают сжатый воздух в полость трубы 1, который проникает в пространство между трубой и эластичной оболочкой 2, которая, раздуваясь, сообщает перемещение продольным жестким элементам 3, они при перемещении упираются в стенки обсадной трубы. Затем по пневмомагистрали 1 подают сжатый воздух в полость корпуса 6 штампа с фиксируемой величиной давления, приводящего в движение поршень 4. Величину перемещения поршня измеряют датчиком 12, передающим сигнал на регистрирующее устройство (не показано). Поршень в свою очередь передает давление на забой скважины посредством гидropодушки 5. По величине давления на забой скважины и перемещения поршня оценивают по известной методике деформационные свойства, в частности модуль деформации грунта, расположенного под штампом.